Bd. XC. No. 17. XXIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *und des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,

Chefredacteur.

No. 43.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1902.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

Referate.

Catalogue of the African Plants collected by Dr. **FRIEDRICH WELWITSCH** in 1853—1861. Vol. II. Part II. Cryptogamia. 1901. p. 261—566. Vascular Cryptogams, **WILLIAM CARRUTHERS.** — Mosses, **ANTONY GEPP**, *Hepatics,* **F. STEPHANI.** — *Characeae,* **A. BRAUN.** — Marine Algae, **ETHEL S. BARTON.** — Fresh-water Algae, **W. WEST** and **G. S. WEST.** — *Diatomaceae,* **THOMAS COMBER.** — *Lichenes,* **E. A. WAINIO.** — Fungi, **ANNIE LORRAIN SMITH.** — *Mycetozoa,* **ARTHUR LISTER.** — Errata and General Index for the whole work.

Novelties are: 1 species of *Filices;* 11 species of mosses, on one of which is founded a new genus, and 1 variety; 7 species of *Hepatics,* and a diagnosis of *L. Dusenii* Steph. hitherto only a nomen nudum; 1 species of Marine algae, described in Journal of Botany, 1897; 109 species of Fresh-water algae, on certain of which are founded 1 Natural Order and 6 genera, and 25 varieties, published in the Journal of Botany, 1897; 1 species of *Diatomaceae,* 3 varieties; 89 species of *Lichenes,* 1 subspecies, 17 varieties; 7 species of *Fungi,* described in Journal of Botany, May 1898. E. S. Gepp née Barton.

DAGUILLON, AUG., Observations sur la distribution des poils à la surface de quelques espèces herbacées. (Rev. Gén. de Bot. T. XIV. 1902. p. 290.)

Les espèces étudiées sont: *Veronica hederaefolia* L., *V. chamaedrys* L., *V. arvensis* L., *Stellaria media* Vill., *Cerastium glomeratum* Thuill. (= *C. viscosum* L.), *Arenaria trinervia* L. et *Scleranthus annuus* L. Chez ces espèces la position des lignes pilifères longitudinales internodales est en rapport avec la ramification. Chaque fois qu'à l'aisselle d'une feuille se développe un rameau, l'entre-noeud de la tige immédiatement superposé à ce rameau porte exactement au-dessus de celui-ci une ligne pilifère à laquelle est exactement opposée une autre ligne portée sur le premier entre-noeud du rameau axillaire. Ce fait se produit même lorsque la ramification est spiralée, la disposition phyllotaxique étant opposée. Toutefois chez l'*A. trinervia* et le *Scl. annuus* des lignes pilifères un peu différentes peuvent exister au-dessus des feuilles non axillantes.

Lignier (Caen).

Farmer, J. Bretland and **Hill, T. G.**, On the Arrangement and Structure of the Vascular Strands in *Angiopteris evecta* and some other *Marattiaceae.* (Annals of Botany. Vol. XVI. June, 1902. No. LXII. p. 371.)

After a review of the existing memoirs of the anatomy of the *Marattiaceae*, the authors describe the vascular arrangement in the young plant of *Angiopteris evecta* and *Marattia fraxinea.* In the lowest part of the stem there is a single central strand of vascular tissue, or siphonostele; above this it becomes hollow enclosing a core of parenchyma; then it assumes a polystelic condition, and finally commissural vascular strands (probably secondary in origin) are differentiated across the intervening parenchyma connecting the opposite ends of the cylinder. The commissural strands gradually become more complicated and the leaf-traces, which are at first single strands, eventually consist of an elaborate network of anastomoses which give rise to the series of zones described by Mettenius.

In the mature stem of *Kaulfussia* a peripheral vascular network corresponds with the siphonostelic cylinder mentioned above, while the commissural strands are represented by a single axile strand which is connected at intervals with the external cylinder. In all three genera roots may arise from the central as well as from the peripheral steles.

The authors were able to demonstrate the occurrence of an external endodermis in the stems of *Angiopteris, Marattia* and *Kaulfussia,* and in the two former they state that a certain amount of secondary thickening takes place by means of a cambium situated between the phloem and the xylem.

The authors conclude with a discussion of the prevailing views held as to the morphology of the vascular tissues. They would prefer to dissociate the idea of the stele altogether from the endodermis, and to emphasize the unity of the vascular tissue as a whole as opposed to the circumjacent ground-parenchyma whether central or peripheral. They regard the in-

clusion of the pith as an integral part of the stele (which has to be discarded again in cases of solenostely or polystely), together with a strained and artificial criterion as to its boundary (endodermis or phloeoterma), as fatally weak points in the wohle stelar theory, and as resulting in unnatural interpretations being given in not a few instances to structures that do not conform to the ordinary types of stem structure.

D. J. Gwynne-Vaughan.

Gauchery, P., Notes anatomiques sur l'hybridité. (Assoc. franç. Congrès d'Ajaccio 1902.)

La comparaison des tissus du limbe du *Garrya elliptico-Fadyenii* avec ceux du *G. elliptica* et du *G. Fadyenii* montre que l'hybride hérite du *G. elliptica* son épiderme, ses formations épidermiques et son mésophylle et du *G. Fadyenii* certaines cellules de soutien du mésophylle; dans le pétiole, il offre par juxtaposition des caractères intermédiaires à ceux de ses deux générateurs.

Des résultats analogues se rencontrent dans la comparaison entre le *Cistus Salvifolius-Helianthemum halimifolium* et ses parents, mais ici la forme et les tissus du pétiole de l'hybride rappellent davantage l'*Helianthemum.* Dans les pédicelles floraux et la tige les fibres péricycliques ressemblent à celles du *Cistus* par la forme, à celles de l'*Helianthemum* par le groupement.

Ces résultats joints à ceux déjà obtenus dans des observations précédentes permettent à l'auteur de conclure que „l'influence du pollen étranger porte par ordre d'importance sur les épidermes, les limbes des feuilles, les pétioles, le péricycle et le parenchyme périmédullaire des tiges et des pédoncules floraux; par contre, les parenchymes conjonctifs sont peu modifiés par la fécondation croisée".

„Les caractères transmis, par les générateurs, se retrouvent, égaux en importance ou amoindris dans l'hybride; ils sont absolument égaux dans les épidermes."

Ceci, en raison de l'action spéciale du porte-pollen sur l'épiderme, permet de déterminer le sexe des générateurs.

„Chez les hybrides, l'intermédiaire des caractères anatomiques a lieu par juxtaposition des caractères ancestraux."

Lignier (Caen).

Schmidt, W., Untersuchungen über die Blatt- und Samenstructur bei den *Loteen,* (Beih. z. Bot. Cbl. 1902. Bd. XII. p. 425.)

Die Blattstructur ist bei den *Loteen* ziemlich übereinstimmend; ein besonderer Spaltöffnungstypus fehlt, der oxalsaure Kalk tritt in Form von Stäbchen und Körnchen auf, Drüsen fehlen, die Deckhaare sind einzellreihig und dreizellig (fehlen bei *Securigera coronilla),* Drüsenhaare (*Vicieen, Phaseoleen*) fehlen; im Mesophyll Gerbstoffidioblasten, die nur selten fehlen;

bei *Hymenocarpus circinnatus, Helminthocarpum abyssinicum. Lotus nubicus, tetragonolobus* u. a. Arten, und *Kosackia tomentosa* farblose oder blaue Körnchen im Mesophyll, welche anscheinend aus Indican bezw. Indigo bestehen.

Hinsichtlich der Samenstructur stellt Verf. fest, dass Stabzellenepidermis und Trägerzellenschicht für alle Gattungen der *Loteen* characteristisch sind; Schleimendosperm ist überall entwickelt; nirgends war ausschliessliche oder reichliche Speicherung von Stärke im Nährgewebe der Cotyledonen zu beobachten. Küster.

Zalenski, W., v., Ueber die Ausbildung der Nervation bei verschiedenen Pflanzen. (Ber. d. D. Bot. Ges. 1902. Bd. XX. p. 433.)

Durch zahlreiche Messungen stellte Verf. fest, dass bei verschiedenen Pflanzen, die unter gleichen biologischen Verhältnissen wachsen, die Länge der Gefässbündel auf der Blattflächeneinheit eine nahezu constante ist. Ein Zusammenhang mit der systematischen Zugehörigkeit der betreffenden Pflanzen lässt sich nicht erkennen. — Die geringste Länge der Gefässbündel für die Flächeneinheit wurde bei den Wasserpflanzen *(Myriophyllum, Potamogeton)* gemessen; grössere Länge wurde für die Bewohner feuchter, schattiger Standorte *(Chrysoplenium alternifolium, Majanthemum bifolium, Lunaria rediviva, Paris quadrifolia, Actaea spicata, Aconitum septentrionale, Moehringia trinervia, Asplenium filix femina* u. a.) constatirt. Noch stärkere Ausbildung findet sich bei den Pflanzen, die in hellen Birken- oder Eichenwäldern, am Waldrande, auf freien Wiesen etc. heimisch sind, und namentlich bei den typischen Steppenpflanzen. Den Letzteren sind auch die vom Verf. auf den Orenburger Steppenabhängen gesammelten Pflanzen *(Caragana frutescens, Phlomis tuberosa, Trifolium Lupinaster, Dianthus polymorphus, Medicago falcata, Astragalus austriacus)* und die Kalkfelsen bewohnenden *Scutellaria alpina* und *Psoralea bituminosa* zuzurechnen. — Unterschiede ähnlicher Art zeigen auch verschiedene Exemplare der nämlichen Art, die unter ungleichen Lebensverhältnissen erwachsen sind.

Ueber die wirksamen Factoren (Licht, Luft, Feuchtigkeit etc.) wird Verf. später berichten. Küster.

Moller [A. F.], Observaçoes phaenologicas feitas em Coimbra em 1901. (Bolet. da Soc. Broteriana. XVIII. 1902. p. 173—174.)

Observations sur la feuillaison, la floraison, la maturité des fruits et la chute des feuilles de 70 espèces indigènes ou cultivées à Coimbre. J. Henriques.

Yapp, R. H., Two Malayan „myrmecophilous" Ferns, *Polypodium (Lecanopteris) carnosum* Blume and *Polypodium sinuosum* Wall. (Annals of Botany. Vol. XVI. June, 1902. No. LXII. p. 185.)

Both these Ferns are epiphytes. In *P. carnosum* the enlarged rhizome branches copiously in close succession, the branches overlapping and interlacing so as to form a compact tangled mass wrapped round the support. In *P. sinuosum* the rhizome is also enlarged and flattened but is less branched and does not form a solid mass. The rhizome, in both cases, is permeated by a complicated system of cavities which are inhabited by the ants. The arrangement of these galleries is carefully described, and the author shews that they arise by the disintegration of certain definite areas of large thin-walled elements near the apex of the stem. Before breaking down these thin-walled cells seem to function as water-storage tissue. The galleries communicate with the exterior by passages tunnelled by the ants themselves. After discussing the biology of these Ferns the author concludes that the ants are probably „Raumparasiten", and that the galleries possibly serve as an aerating system. The vascular system consists of a single cylinder of anastomosing steles, of which the median dorsal is slightly the larger. *P. carnosum* is unique in that the sori are borne on the marginal lobes which when mature are reflexed upon the upper surface of the frond. The author regards *„Lecanopteris" carnosa* as a true *Polypodium* and would include it in a subdivision *(Myrmicophila)* of the section *Phymatodes,* which would contain *P. sinuosum, P. lomarioides, P. sarcopus* and *P. carnosum.* D. T. Gwynne-Vaughan.

JANCZEWSKI, E. DE, Hybrides des groseillers à grappes. (Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie. Classe des sciences mathématiques et naturelles. 8⁰. 1901. p. 295—302. 3 Abbildungen.

Schon früher hat Verf. die Ansicht vertreten, dass unsere cultivirten Johannisbeersträucher nicht einer einheitlichen Art angehören, sondern Descendenten verschiedener Hybriden sind

In der vorliegenden Arbeit beschreibt er folgende Combinationen: 1. *Ribes domesticum* × *rubrum* mit den Formen *„Houghton Castle"* und *„Perle striée"*; 2. *R. domesticum* × *petraeum* als *„Gondouin rouge"* und 3. *R. rubrum* × *petraeum* mit den Abarten *„Rouge de Hollande"*, *„Pyriforme de Goegginger"* und *„Velouté"*. Von *„Houghton Castle"*, *„Goudouin rouge"* und *„Rouge de Hollande"* sind naturgetreue Abbildungen beigegeben

Abgesehen von *„Velouté"*, einen wohl in Folge des allzu sterilen Pollens unfruchtbaren und daher nur als Zierpflanze verwendbaren Mischling, sind die beschriebenen Kreuzungen trotz ihres zumeist nicht sonderlich „guten" Pollens sehr fruchtbar, ja es haben einige derselben, vor allem die *„Rouge de Hollande"*, einen viel reicheren Ertrag an Früchten aufzuweisen als die Stammeltern, und sind daher zur Cultur als vorzügliches Obst liefernde Sträucher besonders geeignet.

Vierhapper (Wien).

GOEBEL, K., Ueber Regeneration im Pflanzenreich. (Biologisches Centralblatt. Bd. XXII. 1902. No. 13—17.)

Die Regeneration wird definirt als die an abgetrennten Pflanzentheilen oder verletzten Pflanzen auftretende Neubildung

von Organen („oder Geweben“). Folgende allgemeine Gesichtspunkte werden aufgezählt und durch Beispiele näher illustrirt:

1. Bei den Regenerationserscheinungen handelt es sich um eine Entfaltung schlummernder (latenter) Anlagen. Sie lassen sich deshalb nicht scharf trennen von den Fällen, in welchen die Entfaltung normal angelegter Organe durch äussere oder innere Reize veranlasst wird, mit anderen Worten, die Regeneration ist bedingt durch „Correlation“. — 2. Bei verletzten Pflanzentheilen wird der entfernte Theil neu gebildet („restituirt“), im Allgemeinen nur bei embryonalem Gewebe. Bei Pflanzentheilen, die in den Dauerzustand übergegangen sind, wirkt die Abtrennung und Verletzung dahin, dass ein Theil der Zellen wieder in den embryonalen Zustand übergeht und dadurch zu Neubildungen befähigt wird. Es reagirt auch hier also nur das „Keimplasma“ ebenso wie im ersten Fall, nur nicht direct, sondern indirect, weil es in den Dauerzellen sozusagen in inkrustirtem Zustand vorhanden ist. Keimpflanzen sind in manchen Fällen durch ein besonderes Regenerationsvermögen ausgezeichnet. — 3. Da bei den Pflanzen also gewöhnlich abgetrennte Theile nicht neugebildet werden (ein Spross z. B., der die Blätter verliert, entwickelt nicht neue Blätter, sondern neue blattbildende Sprosse) so spielt bei ihnen eine besondere Rolle die Anordnung der neugebildeten oder zur Weiterentwicklung veranlassten Theile. Sie hängt nur in untergeordneter Weise ab von der Einwirkung äusserer Factoren. Im Wesentlichen ist sie bedingt durch die „Structur“ (im weitesten Sinne) des betreffenden Pflanzentheiles, namentlich durch die Bahnen, in welchen sich die Bildungsstoffe in denselben bewegen und durch den Wundreiz. — 4. Die Qualität der Neubildungen ist abhängig von dem Zustand, in welchem sich die ganze Pflanze befand zu der Zeit, wo die zur Regeneration führende Verletzung stattfand.

Auf die zahlreichen, im Anschluss an diese Leitsätze angeführten Beispiele kann im engen Rahmen dieses Referates nicht näher eingegangen werden; es sei auf das Original verwiesen. Nur Einzelnes soll noch hervorgehoben werden. In den Erörterungen zu dem 1. Leitsatze werden besonders ausführlich die blattbürtigen Knospen, vor allem bei Farnen und bei *Bryophyllum crenatum* untersucht und für letztere Pflanze festgestellt, dass der Anstoss zum Austreiben der blattbürtigen Knospen nicht nur durch ihre Trennung von der Mutterpflanze, sondern auch durch Unterbrechung oder eine functionelle Störung der in den Gefässbündeln verlaufenden Leitungsbahnen gegeben werden kann. Das Austreiben erfolgt ferner auch sowohl bei dauernder Beseitigung des Wurzelsystems als auch aller Sprossvegetationspunkte (natürlich ausser den blattbürtigen). Daraus wird gefolgert, dass das Unterbleiben des Austreibens an normalen unverletzten Pflanzen bedingt wird durch die Inanspruchnahme der Leitungsbahnen von Seiten der „normalen“ Organanlagen, dass also zwischen diesen und den blattständigen Sprossen eine

Correlation besteht, welche bei Durchschneidung oder Störung der Leitungsbahnen aufgehoben wird.

Bei der Erörterung des 2. Satzes wird vor allem die Neubildung der Blattlamina bei entspreiteten Primärblättern von *Cyclamen persicum* besprochen, bei der des 3. Satzes die Beziehungen des Ortes der Ersatzbildung an Wurzeln, Sprossen und Blättern zu „Spitze und Basis", also zur Polarität des regenerirenden Pflanzentheils, und es werden die Ursachen erörtert, die für die Ortsbestimmung der Neubildungen in Betracht kommen können. In einem Nachtrage wird noch ein Fall von Regeneration bei *Polypodium Heracleum* erwähnt. Ein Blatt dieses Farnes war an seiner eingerollten Spitze median gespalten worden und hatte sich infolgedessen gegabelt; jede der beiden Gabelhälften hatte auf der der Spaltungsfläche zugekehrten Seite drei neue, an Grösse und Form durchaus normale Fiedern regenerirt. Winkler (Tübingen).

Hildebrand, F., Ueber Aehnlichkeiten im Pflanzenreich. (Eine morphologisch-biologische Betrachtung. Leipzig [W. Engelmann] 1902. Preis 1,60 Mk.

Man kann über diese Schrift verschieden urtheilen, je nachdem, für welchen Leserkreis dieselbe bestimmt sein soll, wendet sich Verf. an den Laien, welcher für Botanik Interesse hat, so erscheint die Arbeit als eine recht lehrreiche und gut zu lesende Zusammenstellung von Erscheinungen, welche wohl der Erörterung werth sind. Nur hat in diesem Falle die Schrift den Nachtheil, dass sie dem botanisch wenig geschulten Leser nahezu unverständlich sein wird, da für keinen der oft weit hergeholten Fälle von „Aehnlichkeiten" Abbildungen gegeben werden. Der Botaniker von Fach aber wird aus der vorliegenden Abhandlung wenig lernen; denn weitaus die meisten „Aehnlichkeiten" sind jedem, der in botanischer Morphologie einigermaassen erfahren ist, längst bekannt, ich erinnere nur an den Vergleich von succulenten *Euphorbien, Compositen* und *Asclepiadeen* mit *Cacteen* oder an die Beziehung zwischen Phyllocladien, Phyllodien und echten Blättern u. a. In manchen Fällen ist es unklar, welchen Zweck die Vergleichung von rein zufällig ähnlichen Gebilden haben soll, zwischen welchen weder in morphologischer noch in biologischer Hinsicht Beziehungen bestehen, z. B. *Nepenthes*-Kannen und *Aristolochia*-Blüthen. Ohne Zweifel ist das Problem, die habituelle Aehnlichkeit phylogenetisch fernstehender Pflanzen gewissermaassen zu analysiren und allgemeine Typen dafür aufzustellen, nicht uninteressant (Bemerkenswerthe Anfänge sind in dieser Hinsicht: Humboldt's Physiognomie der Gewächse, Schimper, Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage, zahlreiche Hinweise in Goebel, Organographie u. a.). Eine wesentliche Förderung scheint mir indessen der freilich schwer zu fassende Gegenstand durch die vorliegende Behandlung nicht erfahren zu haben.

Der Inhalt der Schrift lässt sich kurz folgendermaassen charakterisiren:

Aehnlichkeiten zwischen Pflanzen:

a) im allgemeinen Habitus.

b) in einzelnen Theilen (Sprosse, Blätter, Blüthen, Blüthenstände, Blütenteile, Früchte, Samen).

Aehnlichkeiten zwischen Pflanzen und Thieren.

Für zahlreiche der an Beispielen behandelten Aehnlichkeiten werden Erklärungsversuche angegeben, welche mehr oder weniger neu oder schon bekannt sind. Im Allgemeinen strebt Verf. dem Ziel zu, nachzuweisen, dass die Anschauung, als hätten Aehnlichkeiten zwischen Pflanzen, z. B. zwischen Taubnessel und Nessel die gleiche Bedeutung, wie die sog. Mimicry der Thiere, die in der Regel gewisse Nutzeffecte erkennen lassen, unrichtig ist. Was Verf. p. 25 behauptet, der Haarpelz vieler alpiner oder arktischer Pflanzen sei ein Schutzmittel gegen die Kälte, entspricht wohl nicht ganz der herrschenden Anschauung.

Neger (Eisenach).

Lloyd, V. E., An interesting irregularity in a rose flower. (Torreya. II. 1902. p. 90—91.)

Account of an abnormal rose bud in which one sepal was inserted in the surface of the calyx cup. The writer considers this as supporting the theory that the rose hip is a receptacle, and not part of the calyx proper. D. H. Campbell.

Sargent, Ethel, The Origin of the Seed-leaf in Monocotyledons. (The New Phytologist. Vol. I. May, 1902. No. 5. p. 107.)

Some of the results ot the extensive researches of the authoress upon the seedlings of Monocotyledons, especially those of the *Liliaceae*, are summed up in this paper. In most plants of this order the transition of the vascular arrangement of the cotyledon and hypocotyl into that of the root is based upon an asymmetric ground plan. It is shewn, however, that this arrangement may be derived from the completely symmetric type discovered by the authoress in *Anemarrhena* and *Albuca*, which she regards as the primitive form. It is stated that the symmetric vascular bundle system of the two fused cotyledons of the seedling of *Eranthis* passes over into root structure by a series of very similar transitions. In reference to this fact the hypothesis is suggested that the monocotyledon seedling is derived from specialized forms of an ancestor with two cotyledons. D. T. Gwynne-Vaughan.

Tansley, A. G., „Reduction" in Descent. (New Phytologist. Vol. I. May, 1902. No. 6. p. 131.)

A letter to the editor in which the comparison made by Miss Sargent in the above paper between the seedlings of *Eranhtis* and *Anemarrhena* is criticised. D. T. Gwynne-Vaughan.

Webb, J. E., A morphological study of the flower and embryo of *Spiraea*. (Botanical Gazette. XXXIII. June 1902. p. 451—460.)

The paper deals with the organogeny of the flower, the development of the pollen-sac, the ovule and the embryo. The order of development in the flower was as follows: sepals, inner stamens, carpels, outer stamens, petals. No archesporial cells are differentiated in the microsporangium. Several archesporial cells are present in the ovule. The embryo is normal.

D. H. Campbell.

Friedel, Jean, L'assimilation chlorophyllienne aux pressions inférieures à la pression atmosphérique. (Thèse de la Faculté des Sciences de Paris. 1902.)

Depuis les travaux de de Saussure, Godlewski et Kreusler, on connaît l'influence de la pression relative du gaz carbonique sur l'assimilation. L'auteur s'est proposé d'étudier l'influence de la pression totale dans de l'air plus ou moins raréfié et il a ensuite cherché à séparer l'action de cette pression de celle de l'acide carbonique.

Les expériences ont été faites le plus souvent sur des feuilles détachées; mais, à maintes reprises, l'auteur a pu constater que les résultats obtenus par cette méthode concordaient avec ceux que donnaient des plantes entières.

1. Une diminution de pression ne modifie pas, en général, la nature de l'assimilation.

2. Une diminution de pression a, au contraire, une action manifeste sur l'intensité du phénomène.

Chez l'*Evonymus japonicus*, le *Ruscus aculeatus*, le *Ligustrum japonicum*, lorsqu'on raréfie l'air, l'assimilation diminue, passe par un minimum, augmente, atteint un maximum et finit par diminuer en devenant nulle au voisinage de $^1/_{10}$ d'atmosphère.

3. Ce phénomène, qui suit une loi si complexe, est la résultante de deux actions distinctes et opposées, l'action de la pression totale et l'action de la pression relative du gaz carbonique.

Une diminution de la pression du gaz carbonique seul affaiblit l'assimilation, pourvu que le mélange sur lequel on opère au début, ne contienne pas plus de 10 pour 100 d'acide carbonique.

Une diminution de la pression totale augmente l'assimilation. — Les deux actions sont indépendantes l'une de l'autre.

4. La pression relative de l'oxygène n'a aucune influence sur l'assimilation.

5. Chez des arbres à feuilles persistantes tels que l'*Evonymns japonicus* et le *Cotoneaster pyracantha* par exemple, l'influence de la pression totale seule reste constante, celle du gaz carbonique s'atténuant avec l'âge.

6. Une augmentation de volume favorise l'assimilation si la pression reste la même. Si l'on fait varier le volume et la pression ou si l'on modifie simultanément ces deux facteurs, le résultat est identique. Les deux actions sont encore indépendantes l'une de l'autre.

7. L'assimilation aux pressions inférieures à la normale chez une plante entière, le *Lepidium sativum,* comme nous l'avons annoncé plus haut, suit sensiblement la même loi qu'avec les feuilles adultes du *Robinia pseudo-Acacia* (arbre à feuilles caduques) et les feuilles jeunes de *Ruscus asculeatus,* d'*Evonymus japonicus* et de *Ligustrum japonicum* (arbustes à feuilles persistantes).

L'auteur fait observer que si l'influence de la pression relative du gaz carbonique déjà mise en évidence par divers travaux classiques se comprend d'elle-même, il n'en est plus ainsi en ce qui concerne l'augmentation de volume et surtout la diminution de la pression totale.

La diminution de pression n'exerce peut-être qu'indirectement son action favorisante car elle s'accompagne d'une augmentation de volume et il est possible que, dans un volume plus considérable, le renouvellement de l'air se fasse mieux au contact de la feuille. Ceci conduit à penser que dans l'atmosphère naturelle, où il y a des quantités considérables de gaz carbonique à une très faible pression, les conditions sont peut-être moins éloignées qu'on ne pourrait le croire de celles qui sont réalisées dans un petit tube contenant de l'air très riche en gaz carbonique.

La forme singulière de la courbe représentant l'action d'une raréfaction pure et simple du gaz serait alors expliquée facilement par l'analyse du phénomène. En effet, tout d'abord, l'influence du gaz carbonique l'importe sur celle de la pression totale qui semble très faible au début et la courbe résultante descend. Mais l'action de la pression totale augmente à mesure que la pression diminue; elle devient prépondérante à un certain moment et la courbe se relève pourtant, si l'on continue à raréfier l'air, la pression relative du gaz carbonique finit par devenir trop faible pour que l'assimilation soit possible dans de l'air confiné et ce phénomène diminue alors et tend rapidement vers zéro. Gaston Bonnier.

Mazé, P., Recherches sur les modes d'utilisation des aliments ternaires par les végétaux et par les microbes. (1er mémoire. Annales de l'Institut Pasteur. T. XVI. 1902. p. 195.)

Les hydrates de carbone alimentaires soumis à l'action des sucs digestifs se dédoublent peu à peu, par voie d'hydrolyse, pour aboutir aux hexoses, et c'est à cet état qu'ils sont considérés comme directement assimilables; mais on sait fort peu de choses sur les transformations ultérieures que la cellule leur

fait subir: L'auteur se propose précisément de contribuer à la résolution de ce difficile problème.

Il se demande d'abord si l'alcool produit par une Levure est la conséquence de la privation d'oxygène qui altèrerait les fonctions cellulaires ou bien si ce n'est pas un corps normal du métabolisme que la vie anaérobie empêcherait d'utiliser.

Or l'auteur a montré autrefois que les graines oléagineuses submergées conservent à peu près intactes leurs matières grasses pendant des semaines et des mois; mais les réserves amylacées des graines féculentes se dissolvent peu à peu sous l'influence des diastases et c'est alors l'alcool qui s'accumule au lieu des sucres réducteurs. D'autre part, si les huiles restent indemnes, c'est parce que l'oxygène fait défaut. L'hypothèse suivante se présente donc tout naturellement à l'esprit: si les transformations des sucres ne dépassent pas le terme alcool dans les graines féculentes submergées, c'est parce que la cellule vivante ne peut modifier ce produit sans faire intervenir l'oxygène.

Dans le présent travail, l'auteur revient sur tous ces faits qu'il étudie avec plus de précision et qu'il complète de façon à mieux asseoir l'hypothèse en question.

La quantité d'alcool produite par les graines submergées varie, non seulement avec la famille, mais encore avec l'espèce. Ainsi les Pois en donnent beaucoup et l'Arachide très peu. Cela tient à la nature des réserves qui sont peu amylacées et très oléagineuses dans la dernière de ces graines. Avec le Maïs, riche pourtant en amidon, il y a peu d'alcool produit si l'on supprime la plantule, la zymase ne se trouvant que dans le scutellum.

Si les graines submergées périssent, c'est que l'alcool et surtout l'aldéhyde qui s'accumulent dans les tissus et dans le liquide ambiant les tuent. Mais si le bourgeon terminal des plantules émerge du liquide, l'évolution continue sans accident fâcheux. Il est probable alors que les parties aériennes utilisent l'alcool produit par les parties submergées.

Quand les réserves des cotylédons ou de l'albumen sont amylacées le rendement ou rapport du poids de végétal fabriqué au poids correspondant perdu par les organes de réserve est inférieur à 0,5. Avec les graines oléagineuses le rendement est voisin de l'unité. Or ces faits s'expliquent très bien grâce à l'hypothèse citée plus haut. En effet les hydrates de carbone fermentescibles perdent, en se disloquant en alcool et en acide carbonique, à peu près la moitié de leur poids sous une forme inutilisable par des graines en germination; il en résulte que, si l'alcool est la fraction retenue, le poids de végétal édifié aux dépens d'une quantité donnée de sucre ne peut pas être égal à la moitié de celui des sucres consommés. D'autre part, dans les graines oléagineuses, les matières grasses se transforment en sucres par oxydation ce qui en double le poids; mais ces sucres se dédoublant ensuite en alcool et en

acide carbonique, le poids de plante fabriqué rapporté à celui des huiles consommées sera égal à l'unité.

D'autre part, quelles que soient les graines, la fabrication de l'unité de poids de plantule entraîne un déchet de carbone à peu près constant à l'état d'acide carbonique.

Enfin l'auteur montre, en passant, que les réserves oléagineuses du Ricin sont bien, comme l'a vu Maquenne, transformées au préalable en sucres, avant d'être utilisées.

Ed. Griffon.

Molisch, Hans, Ueber Heliotropismus im Bakterienlichte. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien; math. naturw. Cl. Bd. CXI. Abth. I. März 1902, p. 141—148.)

Verfasser studirte in Fortsetzung seiner Untersuchungen über Lichtentwicklung durch die Pflanze die Frage, ob das Fluorescenzlicht der Bakterien einen heliotropischen Effect auszuüben vermag. Als Lichtquelle diente eine in der Entfernung von 1—10 cm. von den Versuchspflanzen aufgestellte, 3 Tage alte Eprouvetten-Strichcultur von *Micrococcus phosphoreus* auf alkalischer Fleischpeptongelatine mit Zusatz von 3% Kochsalz. Daneben wurden auch Versuche mit leuchtender Milch in Erlemeyerkölbchen angestellt.

Bei heliotropisch empfindlichen Pflanzen, wie bei Keimlingen von *Pisum sativum*, *Ervum Lens*, *Papaver orientale*, *Lepidium sativum*, sowie bei den Fruchtträgern von *Phycomyces nitens* und *Xylaria Hypoxylon* genügte das Licht einer Strichcultur, um eine scharfe positiv heliotropische Krümmung hervorzurufen.

Ein Ergrünen der Keimlinge fand auch bei Anwendung von 6 Strichculturen nicht statt.

Dem Bakterienlichte kommt also nicht nur eine photochemische Wirkung (auf die photographische Platte), sondern auch eine physiologische u. zw. photomechanische Wirkung zu.

K. Linsbauer (Wien).

Falkenberg, P., Die *Rhodomelaceen* des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. (Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausgegeben von der Zoologischen Station zu Neapel. 25. Monographie. 1901. p. I—XVI, 1—754. 10 Textfiguren. 24 Tafeln.)

Die vorliegende sehr umfangreiche Monographie beschränkt sich keineswegs auf die *Rhodomelaceen* des Golfes von Neapel oder des Mittelmeeres, sondern berücksichtigt alle bisher bekannt gewordenen Gattungen, darunter viele vom Verf. neu aufgestellte, und giebt wenigstens in der am Schluss angefügten synoptischen Uebersicht auch eine möglichst vollständige Aufzählung aller Arten. Die darin niedergelegten Resultate sind die Frucht jahrelanger Studien und nicht nur für die specielle Fachlitteratur bedeutungsvoll. Die Monographie kann als mustergültig für ähnliche Arbeiten hingestellt werden.

Verf. gliedert seinen Stoff in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. In einem dritten Schlussabschnitt folgen phylogenetische Betrachtungen.

Das erste Capitel des allgemeinen Theiles beschäftigt sich mit der anatomischen Entwicklung des Stammes. Die schon von Nägeli aufgestellten beiden Fundamentalsätze — Thätigkeit einer Scheitelzelle, die durch parallele Wände niedrige Cylinder nach rückwärts abschneidet; Anlage der ersten Pericentralzelle durch eine gebogene excentrische Wand und beiderseits fortschreitende Wandbildung bis zur Bildung der jüngsten diametral gegenüberliegenden Pericentralzelle — haben eine so durchgehende Gültigkeit für alle *Rhodomelaceen,* dass von ihnen nicht abgewichen wird, selbst wenn diese Theilungsweise wie z. B. bei den bilateralen Formen für die angestrebte Gestalt unbequem wird. Nur in den oberen Abschnitten unterbleibt bei den *Dasyeen* und *Bostrychieen,* bei *Dasyopsis* und *Thuretia* aber in allen vegetativen Theilen die Bildung von Pericentralzellen, während sie bei den *Laurencien* nur da auftreten, wo das abgeschiedene Segment an die Oberfläche kommt.

Auch die *Delesseriaceen* besitzen vier um eine Centralzelle gruppirte Pericentralzellen, von denen aber zwei gegenüber liegende immer gleichzeitig entstehen.

Nach der Schmidt'schen auch von Falkenberg adoptirten Auffassung, nach welcher der *Florideen*-Thallus aus verzweigten, an der Spitze wachsenden Zellfäden zusammengesetzt ist, entsprechen die Pericentralzellen ebenso vielen einzelligen Wirtelästchen. Dabei stehen die primären Tüpfel immer so, dass sie bei Anlage der folgenden Pericentralwand auf die Grenze von fertiger Pericentralzelle und künftiger Centralzelle fallen. So sind zwar schliesslich alle Pericentralzellen mit der Centralzelle, niemals aber seitlich mit einander durch Tüpfel, weder primäre noch secundäre, verbunden. Wohl aber vereinigen sich die Centralzellen durch primäre Tüpfel an den Querwänden zu einer Längsreihe, so dass die primären Tüpfel den ursprünglichen Aufbau des *Rhodomelaceen*-Sprosses wiedergeben.

Nicht nur durch den Zeitpunkt ihrer Entstehung unterschieden von ihnen sind die secundären Tüpfel, durch welche die Pericentralzellen zu Längsreihen verbunden werden. Der Zellkern wandert in den unteren Theil der Pericentralzelle und theilt sich, der eine Schwesterkern wird in die Ecken geschoben und durch eine Wand abgetrennt, die zu einer kleinen dreieckigen mit der Mutterzelle durch den secundären Tüpfel verbundenen Zelle führt. Darauf tritt eine Verschmelzung dieser kleinen Zelle mit der unteren Pericentralzelle ein, die nur zwei Kerne, einen oberen eingewanderten und einen unteren beherbergt. Dieser Process kann sich z. B. bei *Amansia* mehrfach wiederholen.

Eingehend bespricht Verf. den feineren Bau der Tüpfel und die Frage nach der Kontinuität des Plasmas bei den *Florideen* und kommt dabei zu dem Ergebniss, dass, von den Fusionen der *Corallinaceen* abgesehen, alle Angaben über directe Verbindungen falsch sind und auf einem Uebersehen der Tüpfelschliessmembran beruhen. Dass diese aber dennoch von nur nicht wahrnehmbaren feinen Plasmafäden durchsetzt sein müssen, beweist z. B. schon ihre Cuticularisirung, die für *Polysiphonia fastigiata* unzweifelhaft nachgewiesen werden konnte und die nur den Zweck haben kann, ein Verquellen dieser sehr feinen Oeffnungen zu verhüten. Sonst wäre gerade diese locale Kutinbildung ganz unverständlich. Auch spricht das Verhalten des Plasmas bei Zusatz von plasmolysirenden Reagentien, sowie die feinfädige Streifung des Plasmas über dem Tüpfelschliesshäutchen für die Richtigkeit dieser Anschauung. Da die Membran immer nur in der Verbindungslinie zweier Kerne entsteht, so wird sie jedenfalls von vornherein perforirt angelegt.

Durch Theilung von je zwei gegenüberliegenden Pericentralen entsteht Flügelbildung, durch Abschneiden kleiner oberflächlicher Partien parenchymatische Berindung, die einem System verzweigter, nach aussen immer kleinzelligerer Fäden entspricht. Bei den *Dasyeen* und den typischen *Lophothalieen* wachsen vom unteren Theil der Pericentralzellen ein oder zwei Fäden herunter, die schliesslich zur sogenannten Hyphenberindung führen.

Verhältnissmässig beschränkt findet sich eine grosse Stockwerkbildung dadurch, dass sich die Pericentralen horizontal theilen, so dass z. B. bei *Bostrychia Hookeri*, an der diese Vorgänge erläutert werden, mit aufwärts gerichteter Scheitelzelle wachsende unverzweigte Fäden entstehen. Dass viele *Rhodomelaceen* andererseits in ihren oberen Theilen monosiphon bleiben, wurde schon erwähnt; nur bei parasitischen Formen tritt diese Erscheinung im unteren Theil auf. Dagegen entbehren *Dasyopsis* und *Thuretia* die sicher zu den *Rhodomelaceen* gehören, ganz und gar der Perizentralzellen.

Ein zweites Capitel ist der Morphologie der Vegetationsorgane gewidmet. Alle *Rhodomelaceen* sind, unabhängig von der zu Gewebebildungen führenden inneren Verzweigung, auch äusserlich in Zweige gegliedert, von denen vor Allem die normalen, d. h. die progressiv am Scheitel entstehenden in Betracht kommen. Sie entstehen am typischen *Rhodomelaceen*-Scheitel aus einem noch längswandlosen Segment stets in der Einzahl durch seitliches Auswachsen und sind dann immer exogen. Die Aussprossung gliedert sich durch eine zu ihrer Längsachse senkrechte Wand vom Segment ab, in das sie tief hineingreift, und der Tüpfel wird so angelegt, dass er den Zweig mit der späteren Centralzelle verbindet. Die erste Längswand im astbildenden Segment tritt immer auf der Seite der Insertion auf, die Zahl der Pericentrale in diesem

Segment ist normal und der Seitenspross also nicht etwa auf Kosten einer Pericentralzelle entstanden. Von irgend welchen Contactverhältnissen die bestimmend auf die Anlage der Seitenglieder wirken, kann dabei nach der Ansicht des Verf. nicht die Rede sein, vielmehr zeigt schon die Theilungsrichtung der Kerne, wo der Seitenast entstehen soll. Ebensowenig können ungleiche Ernährungsverhältnisse, wie Berthold will, hier eine Rolle spielen, da in diesem Fall immer nur $^1/_2$-Stellung zu Stande kommen könnte. Auch werden die Aeste bei vielen *Rhodomelaceen*, z. B. bei *Herposiphonia tenella* durchaus nicht an der Seite stärksten Wachsthums angelegt.

Eine abweichende Form zeigt der Scheitel bei *Laurencia*. Hier werden die Segmente durch schräge Wände, und zwar so rasch hintereinander abgegliedert, dass sie nicht mehr die gegenüberliegende Aussenwand erreichen und die Scheitelzelle dadurch, obgleich die Divergenz etwas grösser oder kleiner als $^1/_3$ ist, tetrandrisch wird. Bei manchen Gattungen wachsen nur gewisse Fruchtsprosse mit tetrandrischer Scheitelzelle, bei *Stromatocarpus* nur die vegetativen Sprosse. Das zeigt, dass zwischen horizontaler und tetrandrischer Segmentirung kein prinzipieller Unterschied ist. Die anfangs nur durch Astbildung veranlasste Schrägstellung der Segmentwände tritt bei den *Laurencieen* auch dann auf, wenn die Seitenglieder auf längere Strecken ganz abortiren. Ganz ähnlich sehen wir z. B. bei *Fissidens* noch einen Zusammenhang von Scheitelzelle und Beblätterung, nämlich dreischneidige Form mit dreizeiliger, zweischneidige mit zweizeiliger Beblätterung, während bei anderen höheren Pflanzen dieser Zusammenhang meist gänzlich verloren gegangen ist. Das Streben, die Phanerogamen durchaus auf eine Scheitelzelle zurückführen zu wollen, erscheint dem Verf. daher ganz zwecklos. Eine Beherrschung des Wachsthums durch die Scheitelzelle in der Ausdehnung, wie sie Nägeli annahm, existirt nicht.

Dorsiventrale *Rhodomelaceen* besitzen immer dorsiventralen Scheitel, die in der Regel eingerollt sind und an dem die Seitensprosse wie beim radiären Scheitel durch Auswachsen eines noch ungetheilten Segments entstehen. Aber nur, wenn sie an der convexen Seite gebildet werden, übertrifft hier die grösste Höhe des astbildenden die grösste Höhe des astlosen Segmentes; an der concaven Seite, wo die Segmente naturgemäss sehr niedrig sind, liess sich das nicht constatiren. Mit Ausnahme der einseitig verzweigten *Dasyeen*-Sprosse erfolgt jedoch auch hier die Pericentralzellenbildung abhängig von den Astanlagen.

Endogene Sprosse, normale sowohl wie adventive entstehen durch Auswachsen der Centralzelle, ohne dass dabei die anderen Zellen zerstört werden. Erst ausserhalb des Segmentes wird der Spross polysiphon.

Die exogenen Seitenglieder sind entweder Seitensprosse oder Blätter. Die Seitensprosse sind den Hauptsprossen im

Wesentlichen gleich gebaut. Das Basalsegment ist im oberen Theil mit dem Hauptspross mehr oder weniger verwachsen und in Folge dessen nur an der unteren Seite von Pericentralzellen umgeben. Der Grad der Verwachsung richtet sich ganz danach, in welcher Höhe die ersten Segmente der Seitensprosse auftreten; es lassen sich aus diesem Verhältniss alle Fälle congenitaler Verwachsung bis zur Entstehung der flach ausgebreiteten Thalluslappen von *Placophora, Pollexfenia* und *Symphyocladia* ableiten.

Die Blätter, unter denen Verf. immer nur seitliche, exogen und progressiv entstehende Organe versteht, sind vielzellige, farblose, zweizeilig verzweigte, monosiphone Fäden. Bei *Amansia, Rytiphlaea* und *Vidalia* ist die Entwicklung durch congenitale Verwachsung abweichend, die schliessliche Ausbildung aber gleich. Die unterste Zelle des Blattes kann, selbst polysiphon werdend, zu einem polysiphonen Achselspross auswachsen. Fällt später, wie das für alle Blätter charakteristisch ist, der monosiphone eigentliche Blatttheil ab, so persistirt der Spross. — Mit Hilfe der obigen Merkmale lassen sich Uebergangsbildungen leicht beurtheilen. So sind die *Dasyeen* und *Bostrychieen* blattlos, weil sie sonst terminale Blätter besitzen würden; die schraubigen monosiphonen Theile der *Lophothalieen* aber sind verkümmerte Sprosse, weil die Blätter zweizeilig verzweigt sind.

Die Hauptaufgabe der Blätter ist nach Falkenberg die, Geschlechtsorgane zu produciren. Dass sie, wenn auch nur als Nebenfunktion, den Schutz gegen die intensive Beleuchtung liefern, wird wenigstens für die *Rhodomelaceen* als unwahrscheinlich bezeichnet. Es giebt bei den *Rhodomelaceen* nicht nur Blätter mit Chromatophoren, sondern es werden auch Fälle angeführt, wo sie gerade dann versagen, wenn sie in Funktion treten sollen, z. B. bei den eingerollten Spitzen der *Amansieen*. Dass *Polysiphonia sertalarioides* nur in den äusseren Partien Blätter trägt, erklärt sich nach Falkenberg sehr einfach daraus, dass an kriechenden Sprossen niemals Blätter auftreten.

Adventive Aeste werden exogen besonders bei berindeten Formen, endogen besonders an der Basis von Seitenästen angelegt. Zuweilen kann die Hauptachse verkümmern (*Placophora, Pollexfenia, Leveillea*) und aus ihrer Basis adventiv niederliegende Seitensprosse erzeugen, die man früher für die ganze Pflanze hielt.

Die Beispiele von *Cliftonaea, Pleurostichidium* und den *Amansieen*, die bei dorsiventralem Bau aufrecht wachsen, und von *Pterosiphonia pennata, parasitica* und von *Metamorphe*, die radiär sind und dabei kriechen, zeigen klar, dass an sich die morphologische Gestaltung mit dem physiologischen Verhalten gar nichts zu thun hat. Die Kluft zwischen radiären und dorsiventralen Formen ist nicht so gross, als Göbel annimmt, da wir ja bei einer und derselben Art in Folge veränderten

Verhaltens während der Entwickelung beide Typen vereinigt sehen. So sind bei *Pterosiphonia pennata* und *parasitica* die Sprosse des oberen Theiles zweizeilig, des unteren spiralig verzweigt und besonders kann der bilaterale Typus dadurch, dass flankenständige Glieder später gleich etwas nach oben gerückt angelegt werden, dorsiventral werden. — Wir sehen schon oben, dass ausgesprochen dorsiventrale Formen in Wirklichkeit nur Seitenäste radiärer Hauptachsen sind. Das führt Verf. zu der Frage, ob es bei den *Rhodomelaceen* überhaupt rein dorsiventrale Formen giebt, ob nicht z. B. auch die Sprosse der *Amansieen* in Wirklichkeit nur Seitenäste einer verkümmerten Hauptachse sind, die radiär und nicht dorsiventral gebaut war. Das wäre nur experimentell durch Sporenaussaat zu entscheiden. Jedenfalls können äussere Factoren wie Schwerkraft und Licht bei den *Rhodomelaceen* keine Rolle bei der morphologischen Ausbildung spielen, da sich bei diesen im Meere wachsenden Pflanzen die Richtung dieser Factoren fortwährend ändert. Dagegen ist das Substrat von Einfluss, da radiäre oder bilaterale Sprosse oft dorsiventral werden, wenn sie dem Substrat aufliegen. Und dass kriechende Sprosse blattlos sind, wurde schon oben erwähnt.

Ausser den sympodial wachsenden *Dasyeen* kann eine sympodiale Sprossverkettung bei *Rhodomelaceen* mit niederliegender Basis auch so zu Stande kommen, dass aus dem niederliegenden Theil nach einer gewissen Zeit Ersatzsprosse gebildet werden, die nun die Verlängerung des sympodial werdenden Rhizoms übernehmen. Bei aufrechten Formen sind dergleichen Sprossverkettungen viel seltener.

Das dritte Capitel des allgemeinen Theiles schildert endlich die Fortpflanzungsorgane der *Rhodomelaceen.*

Die tetraëdrisch getheilten Sporangien werden stets in den Sprossen und zwar so angelegt, dass die Pericentralzelle nach aussen einige oberflächliche Zellen, die sog. Deckzellen, abscheidet. Von der inneren, der secundären Pericentralzelle, wird dann durch Quertheilung der obere Theil zum Sporangium, der untere zur Tragzelle. Die Anzahl der Sporangien im Segment wechselt: bei den *Dasyeen* werden z. B. alle, bei den *Polysiphonieen* immer nur eine Pericentralzelle und zwar die älteste zur Sporangienbildung herangezogen.

Die Organe der geschlechtlichen Fortpflanzung entstehen fast ausnahmslos an den Blättern, wenn solche vorhanden sind; fehlen sie, so sind die Geschlechtsorgane entweder den Blättern oder kurzen Sprossen gleichartig. Die Spermatangien treten bei den *Rhodomelaceen* immer in geschlossener Schicht von meist so scharfer Umgrenzung auf, dass der Namen „Antheridien" gerechtfertigt erscheint. Selten werden wie bei *Rhodomela* und bei *Pachychaeta* ganze Zweigsysteme fertilisirt.

Karpogon und Auxiliarzelle sind stets paarweis vereinigt; dadurch und durch die frühzeitige Umwallung des weiblichen Geschlechtsapparates werden die Verhältnisse etwas complicirt.

Die nach aussen von der Pericentralzelle abgegliederte Mutterzelle des Karpogons zerfällt in einen schliesslich vierzelligen, in ein Trichogyn auslaufenden Faden, das eigentliche Karpogon. Aus dem unteren Theil der secundären, zur Auxiliarzelle werdenden Pericentralzelle sprossen zuweilen kurze sterile Aestchen aus. Der untere Theil der trichogyntragenden Zelle, die immer der Auxiliarzelle benachbart liegt, spaltet nunmehr ganz wie bei der secundären Tüpfelbildung eine kleine Zelle ab, die mit der Auxiliarzelle verschmilzt. Der Umstand, dass die Karposporen immer aus dem oberen Theile der Auxiliarzelle abgegliedert werden, führte Falkenberg zu der Vermuthung, dass dieser Theil als Specialauxiliarzelle durch eine Querwand abgekammert wurde. In der That ist Phillips der Nachweis gelungen, dass hier nach der Befruchtung eine horizontale Wand auftritt.

Wichtig ist der durch einige Textfiguren erläuterte Hinweis auf die völlige Homologie zwischen sporangien- und prokarptragendem Segment. Die Auxiliarzelle entspricht dem Sporangium, der Karpogonast der Deckzelle.

Verf. unterscheidet zwei Typen bei der Karposporenbildung, den normalen, wo die Karposporen sehr bald sympodial abgeschnürt werden, so dass reife und junge Sporen neben einander liegen, und den *Dasyeen*-Typus, bei dem die Karposporen reihenweise entstehen.

Spätere Fusionirungen können nicht nur in den sterilen Fusszellen, sondern auch zwischen Auxiliar- und Centralzelle um sich greifen, sind aber ebensowenig wie die oben erwähnten sterilen Aestchen systematisch verwerthbar.

Am Schluss dieses Theiles wird endlich die Bildung der Fruchtwand besprochen, die in innere Central- und äussere Pericentralschicht differenzirt ist. Sie entspricht einer Reihe congenital mit einander verwachsener Sprosse.

Der zweite umfangreiche Abschnitt, der auf 587 pp. die specielle Systematik bringt, entzieht sich einem Referat. Verf. unterscheidet folgende Familien: *Polysiphonieen, Chondrieen, Laurencieen, Pterosiphonieen, Herposiphonieen, Polyzonieen, Amansieen, Bostrychieen, Lophothalieen, Heterocladieen, Rhodomeleen, Dasyeen* und vereinigt ausserdem in zwei Gruppen einige Gattungen mit unsicherem Anschluss.

In einem besonderen Capitel werden die *Genera incertae sedis* behandelt. Ein glücklicher Griff scheint dem Referenten die Reducirung der Gattung *Polysiphonia* zu sein, aus der zahlreiche jetzt z. Th. in ganz anderen Familien stehende Gattungen abgespalten sind.

Der dritte Abschnitt handelt von den Resultaten für die Systematik. Verf. berücksichtigt bei seinen phylogenetischen Betrachtungen zunächst nur die normalen Formen, um am Schluss die reducirten epiphytischen oder parasitischen Formen einzureihen. Als niedrigster Typus erscheinen ihm die *Dasyeen,* bei denen eine Differenzirung in Stamm und Blätter

noch fehlt und deren obere Partieen noch monosiphon sind (*Dasyopsis* und *Thuretia* sogar ganz monosiphon). Das Procarp liegt noch frei, der Aufbau ist sympodial. An die *Dasyeen* werden die *Lophothalieen* angeschlossen, bei denen die Differenzirung in begrenzte und unbegrenzte Sprosse beginnt. Es folgen, an *Brogniartella* anknüpfend, die *Polysiphonieen* und weiterhin die anatomisch höher stehenden *Chondrieen* und *Laurencieen.* Diese Reihe stellt eine fortlaufende Entwickelungskette dar, mit welcher die übrigen Familien an verschiedenen Stellen verbunden erscheinen, so die *Bostrychieen* durch *Heterosiphonia* mit den *Dasyeen,* die *Pterosiphonieen* und *Herposiphonieen* mit den *Polysiphonieen* und mit den *Herposiphonieen* wiederum die *Polyzonieen.* Die Angliederung der *Amansieen,* die eine recht einheitliche Familie repräsentirt, und einiger anderer Gruppen bereitet Schwierigkeiten.

Dass *Rhodomelaceen* und *Delesseriaceen* nahe mit einander verwandt sind, hält der Verf. für sicher. Bau und Entwickelung der Fortpflanzungsorgane stimmen bei ihnen überein und beide grosse Gruppen zeigen Spitzenwachsthum mit einer Scheitelzelle. Auch die *Ceramiaceen* schliessen sich enger an die *Rhodomelaceen* an.

Die 24 der Monographie beigegebenen Tafeln verdienen das grösste Lob. Eine Wiederholung der Figurennummern am unteren Rande der Tafeln hätte das rasche Auffinden der Figuren besonders bei solchen Tafeln erleichtert, auf denen eine Reihe verschiedener Gattungen und Arten vereinigt sind.

Mögen der Monographie bald ähnliche gediegene Bearbeitungen anderer *Florideen*-Gruppen folgen. P. Kuckuck.

Joensson, B., Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung des Thallus bei den *Desmarestieen.* (Lund Universitets Arsskrift. Bd. XXXVII. Afd. 2. No. 6. Lund 1901. 42 pp. 3 Tafl.)

Verf. hat den Bau und die Entwicklung der vegetativen Theile von mehreren *Desmarestiaceen*: *Desmarestia aculeata* (L.) Lam., *D. viridis* (Lam.) Kütz., *D. latifrons* Rupr., *D. intermedia* Rupr., *D. Rossii* Hook., *D. ligulata* (Lam.) Kütz und *D. herbacea* (Lam.) Kütz. untersucht. Besonders ist *D. aculeata* im lebenden Zustande Gegenstand der Untersuchung gewesen und zum Vergleich ist auch der Bau und die Entwicklung von *Chorda Filum* (L.) Stackh. und *Spermatochnus paradoxus* (Roth) Kütz. berücksichtigt worden.

Nachdem Verf. kurz über die Untersuchungen früherer Forscher berichtet hat, geht er zu den eigenen Untersuchungen betreffend die Entwicklung der Gewebe und die Bedeutung der Gewebe-Differenzirung über.

Die Hauptresultate seiner sorgfältigen Untersuchungen stellt Verf. selbst in folgender Weise zusammen: Im Leben der *Desmarestieen* unterscheiden sich zwei verschiedene Entwicklungs-

stadien: das Zuwachs- und das Ausbildungsstadium. Jenes ist vorübergehender Natur; es beginnt und wird abgeschlossen im Frühjahr etwa mit der Entwicklung und dem schliesslichen Absterben des für *Desmarestia* kennzeichnenden, durch Spitzzellentheilung eingeleiteten reichlichen Haarsystems. Von dem sog. Centralzellcylinder ausgegangen, leiten die reich verzweigten Haare Neubildung aus schon vorhandenen Thallustheilen ein. Wenn diese Neubildung vollendet ist, fallen die Haare weg und die andere Entwicklungsform, welche unterdessen eingeleitet worden ist, tritt an die Stelle und wird während der ganzen Existenz der Alge, von den jüngsten Theilen bis zu den ältesten, fortgesetzt.

Anlage neuer Thallustheile erfolgt bekanntlich unterhalb der Thallusspitzen mittels knospenähnlicher Anschwellungen, welche in der Regel ihren Platz in den Zweigachsen haben. Diese Knospenansätze enthalten bereits in diesem Stadium einen verzweigten Spross der aus der an den Thalluszweig verlaufenden Centralcylinderzellreihe hervorgeht, von wo aus die Neubildung also vorbereitet worden ist. Die Knospenanlagen gelangen jedoch nicht immer im ersten Jahre zur Entwicklung, sondern können bis zu einer folgenden Zuwachsperiode ruhen, welche aus irgend einem Grunde bisweilen in die ferne Zukunft fallen kann. Durch ein solches Verhältniss wird die Verzweigung aus älteren Theilen des Thallus in derselben Weise wie die Verzweigung durch schlafende Augen bei unseren gewöhnlichen Bäumen ermöglicht.

Die reiche Haarbedeckung, die das Neubildungsstadium kennzeichnet, der ebenfalls reiche Endochromgehalt in den Zellen der Haare und die grosse Fläche, die in Folge der Haarform sich der Assimilation darbietet, müssen natürlich eine ungewöhnlich grosse nahrungsbereitende Fähigkeit herbeiführen. Die verhältnissmässig lebhafte Zellbildung und Zelltheilung, die in dieser Zeit stattfinden, beweisen dies. Diese assimilatorische Thätigkeit ist jedoch von verhältnissmässig kurzer Dauer und hört bei dem Absterben des ganzen Haarapparates auf. Dafür wird dieselbe übertragen auf das 1 oder 2 Zellreihen mächtige peripherische oder eigentliche Zellgewebe, das gleich anderen Gewebesystemen im Thallus ursprünglich aus der meristematischen Schicht stammt, welche im Uebrigen die Haare aus dem Thallus begrenzen. Dieses an Endochrom reiche peripherische Parenchym setzt dann seine assimilatorische Thätigkeit über die ganze Fläche der Alge fort und scheint jene Thätigkeit in der Haftscheibe der Alge, wo wenigstens bei älteren Algenindividuen frische Jahresringe für jede Vegetationsperiode angelegt werden, besonders zu steigern. Von geringerer und vorübergehender Bedeutung für die Bereitung der Nahrung ist der Endochromgehalt anzusehen, der in den äusseren Zellen des sog. Füllgewebes, den dem inneren Assimilationsgewebe zugezählten Zellen, vorhanden ist. Zu derselben Kategorie gehören auch die Zellen der Hyphensprosse im Füllgewebe. Von grösserer Bedeutung dagegen sind in dieser Hinsicht diejenigen Zellen,

welche das Centralcylindersystem ganz bekleiden, mit diesem durch Poren verbunden sind, und die den Namen sekundäres oder inneres Assimilationsgewebe tragen. Unter Umständen kann dieses sekundäre Gewebe ein neues, tertiäres System von Zellen und Zellhyphen erzeugen, welche sich mit ihren gut ausgebildeten und beständigen Endochromkörperchen in der Membran der Centralzellen innerhalb kräftig wachsender Thallustheile verbreiten, ihr Analogon bei anderen Braunalgen, z. B. bei *Spermatochnus paradoxus*, haben und mit Fug als ein tertiäres Assimilationsgewebe bezeichnet werden können.

Die Festigkeit des Thallus wird, wie es bei den höheren Braunalgen gewöhnlich der Fall zu sein scheint, aufrecht erhalten, einerseits durch die zwischen den Geweben bestehende Spannung, andererseits durch das verhältnissmässig feste Füllgewebe, worin grössere oder ältere Zellen zugleich als Behälter von Reservenahrung dienen, endlich durch das Centralzellsystem, welchcs namentlich in jüngeren Stadien, vor Allem als Träger der Haarbekleidung dient.

Die Stoffleitung in dem *Desmarestia*-Thallus wird durch die Hyphensprosse im Füllgewebe in kürzeren oder mehr lokalen Entfernungen, durch die Centralzellen auf längere Strecken besorgt, wobei die Richtung des Nahrungsstromes in der Regel durch die der Querwand, wohin der Strom in der Zelle muthmaasslich läuft, anliegenden Zellkerne bezeichnet wird. Die Plasmaverbindung mit den umgebenden Zellen und zwischen den verschiedenen Zellen des Centralsystems untereinander berechtigt zu der Auffassung, dass dieses Letztere eine stoffleitende Aufgabe hat, und der Vergleich desselben mit dem Siebröhrensystem der höheren Pflanzen liegt ungesucht nahe; durch dasselbe wird Nahrung an diejenigen Stellen abgegeben, wo man annehmen kann, dass ein reichlicher Stoffverbrauch stattfindet, sowohl bei der Neuanlage von Organen als in den älteren Theilen des Thallusstammes, wo eine starke Verzweigung des Centralsystems gleichzeitig durchgeführt wird.

N. Wille (Christiania).

Anonymus, Cucumber- and Melon-leaf Blotch, *Cercospora melonis* Cooke. (Gard. Chron., London. Ser. III XXXII. 1902. p. 241.)

In view of the amount of destruction wrought in Melon and Cucumber plants, this article is reprinted from the „Journal of the Board of Agriculture". The habits of the pest are described, and the appropriate preventive measures suggested. B. Daydon Jackson.

Chelchowski, Stan., Spostrzeżenia grzyboznawcze. [Observationes mycologicae polonicae.] (Pamientnik Fizyograficzny. T. XVII. Dział III. Warszawa 1902. p. 3—36.) [In polnischer Sprache.]

Ein Verzeichniss von 151 Pilz-Arten aus verschiedenen Gegenden von Russisch-Polen, besonders aus der Umgegend von Chojnowo, im Kreise Przasnysz des Gouvernements Płock. Bei den meisten Arten sind

die Sporenmaasse angegeben. Die *Hymenomyceten*, welche Verf. früher (l. c. T. XV. 1899) für ganz Russisch-Polen zusammengestellt hat, sind nur durch drei Arten vertreten. Von *Lentinus squamosus* (Schaeff.) Schw. wird ein monströses Exemplar, das in einem von Bienen bewohnten Kiefernstamme gewachsen war, beschrieben und, nach zwei Photographien, abgebildet. W. Tranzschel.

Djounkowsky, E. P., Du procédé de M. Metchnikoff pour cultiver les microbes dans les sacs. Avec une planche. (Archives des sciences biologiques publiées par l'Institut Impérial de Médecine experimentale à St. Pétersbourg. T. IX. No. 1. 1902. p. 43—46.)

Metchnikoff hat im Jahre 1896 eine Methode beschrieben, Microben in der peritonalen Höhlung von Thieren innerhalb besonderer Säcke aus Collodium oder Schilfmark zu cultiviren. In Folge osmotischer Ströme zwischen der im Sack enthaltenen Nährlösung und den Säften des Thieres erhält erstere für die Cultur der Microben unbedingt nothwendige Substanzen, ohne welche die Cultur nicht gelingen könnte. Da bei diesem Verfahren die Säcke stark gedrückt werden und schwer aufzufinden sind, empfiehlt der Verf. die Säcke auf verschiedene Weise durch Glascylinder zu schützen. In Betreff dieser acht Methoden muss auf die Arbeit und die 10 Figuren der Tafel verwiesen werden.

W. Tranzschel.

O'Gara, P. J., Notes on canker and black-rot. (Science. N. S. XVI. p. 434—435.)

In 1901 a blight-like disease of leaves of sumac *(Rhus glabra)* was noted. Examination showed nothing on the leaves, but a canker was found on the twigs caused by *Sphaeropsis rhoina* (Schw.) Starb. Some larger limbs were completely girdled and this caused the withering of the leaves which called attention to the disease in the first place. No other cause could be found for the trouble. The twigs with the exception of the cambium and bark were in perfectly normal condition. Comparative work was done this summer upon *Sphaeropsis rhoina* and *Sphaeropsis malorum* of the apple. The growth and development of the pycnidia were compared. Both grew rapidly in apple-bark agar. Cultures were pure and apparently identical, thus grown. Apples were then inoculated with spores obtained in the same way. The apples were sterilized with corrosive sublimate. In six days the rot showed and in ten days pycnidia began to form. No differences could be detected. Spores from the inoculated apples then were used to cause cankers. So far no differences can be seen. In the sumac branches the growth is not as rapid. Although the evidence is not yet complete, it is probable that the two fungi are identical. P. Spaulding.

Raitschenko, A. A., Ueber eine *Chytridiaceae: Rhizophidium sphaerocarpum* (Zopf) Fischer. (Bulletin du Jardin Impérial Botanique de St. Pétersbourg. T. II. Livr. 4. 1902. p. 119—126. Mit einer Tafel.) [Russisch mit deutschem Résumé.]

Die Verfasserin hat die Entwickelung von *Rhizophidium sphaerocarpum* (Zopf) Fischer auf *Anabaena flos aquae* Breb. beobachtet. In einigen Punkten weicht die gegebene Beschreibung von denjenigen von Zopf, Wildeman, Fischer, Gobi und Dangeard ab. Der intramatricale Theil ist nicht verzweigt, sondern stellt eine kurze Ausstülpung, die gegen das Ende verbreitet ist, dar. Zuweilen wird innerhalb eines entleerten Sporangiums ein neues gebildet, was sich mehrere Mal wiederholen kann. Dieses häufige Vorkommen der Prolification der Sporangien,

sowie der Umstand, dass die Schwärmsporen noch während ihrer Bewegung wachsen und sich sehr oft auf Heterocysten entwickeln, beweist nach der Meinung der Verf., dass der Pilz auch saprophytisch leben kann.

W. Tranzschel.

Schrenk, Hermann von, A Root-rot of Apple trees Caused by *Thelephora galactinia* Fr. (Botanical Gazette. XXXIV. p. 65.)

Root-rot of apple trees has occured for thirty years in southern Missouri, Illinois, Arkansas, Oklahoma, West Virginia and Kentucky. The trees effected were from three to six years old. Several fungi are associated in the root-rot. Excessive fruit and flower production followed by sudden collapse and death of the tree is very characteristic. The root-rot caused by *Thelephora* shows no signs above the surface of the ground.

That caused by *Agaricus melleus* shows the mycelium at the surface as well as the fruiting bodies. The fruiting body of *Thelephora* is a reddish orange leathery sheet on the roots and base of the tree trunk. The disease has been transferred from oak roots to apple roots causing death in a year. More will be published later.

P. Spaulding.

Townsend, C. O., Some Diseases of the Sugar Beet. (Progress of the Beet Sugar Industry in the U. S. Report 72 U. S. Dep't. of Agric. p. 90—101.)

Three conditions that are especially harmful to the sugar-beet are drought, excessive moisture. and alkaline soils. The sugar-beet's worst parasitic enemies are insects, fungi and bacteria.

Insects cause injury directly by their attacks, or indirectly by carrying fungus spores or bacteria from one plant to another, or by causig injuries that give fungi and bacteria a better opportunity to begin their attacks.

Damping off of young plants may be caused by a damping off fungus or by unfavorable conditions of the soil or weather. Crop rotation and treatment of seed or soil with fungicides, or breaking up of the crust which forms on the surface of the soil in many localities, is recommended.

Curly-top or blight is worse than all other diseases together in the middle West. The cause is not yet definitely settled. It has been attributed to hot winds, action of bacteria, a threadlike fungus, and conditions of the soil. Mr. Newton B. Pierce says it is a physiological disease not caused by fungi or bacteria. The writer arrived independently at the same conclusion in the middle West.

Leafspot is second in destructiveness among the beet diseases. It is due to *Cercospora beticola*, and causes a dwarfing of the plants and roots. Rotation of crops will not prevent it.

Leafscorch is said by Stewart to be due to excessive transpiration. It is not due to a parasite. Irrigation is recommended.

Beetscab is due to *Oospora scabies* and attacks the roots. Soil treatment is a failure. Rotation of crops is thought to be best.

Brown-rot or *Rhizoctonia* rot is due to *Rhizoctonia betae*. The use of lime or some alkali is recommended.

The cause of root-gall is not definitely known. Rotation of crops is recommended.

P. Spaulding.

Barbour, W. C., A good collecting ground. (The Bryologist. V. September 1902. p. 78.)

The eastern part of Wyoming Co., Penn. In part of two days, 55 species of moss, 64 species of *Lichens* and 25 species of *Hepatics* were collected.

Moore.

Britton, E. G., *Octodiceras Julianum*, its propogation, distribution and history. (The Bryologist. V. September 1902. p. 83—84. 1 fig.)

Figures the propogation of this moss by shoots from the Calyptra. Gives the synonomy and history as well as various habitats for both American species. Moore.

Clark, Cora H., Bryological Millinery. (The Bryologist. V. September 1902. p. 77—78.)

Hypnum purum and *Neckera crispa* made into braids to be used for hat trimmings. Moore.

Grout, A. J., The Peristome. III. (The Bryologist. V. September 1902. p. 73—74. pl. VI.)

A continuation of this series in which the peristome of *Buxbaumia* is discussed as furnishing the connecting link between the arthodont and nematodont types. It is thought that the peristome in this genus represents a degeneration rather than a primitive form. Moore.

Grout, A. J., *Brachythecium Nelsoni* n. sp. (The Bryologist. V. September 1902. p. 76. pl. VII.)

A species closely related to *B. rivulare*, but differing in its triangular long acuminate leaves and more numerous alar cells. Moore.

Holzinger, John M., *Catharinea (Psilopilum) Tschuctschica.* (The Bryologist. V. September 1902. p. 80—82. pl. VIII.)

Discussion of the nomenclature, relation to *Psilopilum glabratum*, collections in N. America etc. Moore.

S[mith], A[nnie] M[orrill], *Bryum proligerum* (Lindb.) Kindb. (The Bryologist. V. September 1902. p. 84—85.)

Records the refinding of this moss at Chilson Lake, N. Y. Moore.

Shinn, J. T., *Lunularia cruciata* in fruit. (Torreya. II. 1902. p. 124.)

Note of the occurrence of sexual plants of *Lunularia* in a lath-house in Niles, California. D. H. Campbell.

Belèze, Indications des plantes rares ou intéressantes des environs de Montfort l'Amaury et de la forêt de Rambouillet. (Comptes rendus du Congrès des Sociétés sav., 1901, Sciences. p. 251—254. Paris 1902.)

Liste de 211 espèces, variétés ou hybrides remarquables de la forêt de Rambouillet et de Montfort l'Amaury, localités toujours intéressantes pour les botanistes parisiens, en raison des quelques espèces de la flore de l'Ouest qui y ont leur extrême limite orientale: *Myrica Gale* etc.; hybrides intéressants des genres *Drosera*, *Brunella*, *Cirsium*, *Salix*, *Orchis* etc. M. Hardy (Montpellier).

Blanc [L.], Projets de cartographie botanique. (Bullet. Herbier Boissier. Sér. II. II. 1902. p. 24—34.)

Le congrès international de Botanique de 1900 a mis à l'étude la question de la Cartographie appliquée à la Géographie botanique. L. Blanc engage la discussion sur ce point. Il a lui-même fait valoir les avantages des procédés graphiques par d'excellents exemples. Il établit d'abord, qu'appliqués aux sciences biologiques, les procédés graphiques sont appelés à exprimer des notions et des rapports très variés. La végétation du globe doit être envisagée au triple point de vue systématique, géographique et biologique; 1° au point de vue systématique, la distribution d'une famille, d'un genre, d'une espèce nous renseigne sur les migrations antérieures et actuelles des groupes naturels; 2° au point de vue géographique, c. à. d. dans les rapports généraux de la végétation avec la surface du monde; 3° au point de vue biologique, c. à. d. dans les rapports de la végétation avec le milieu très varié qui constitue des stations multiples.

L'expression géographique de trois ordres de faits si différents ne saurait être superposée sous peine de confusion; ce n'est donc pas d'une carte botanique, mais de trois sortes de cartes qu'il s'agit. Tout effort tendant à superposer des données aussi diverses ne saurait amener que de la confusion; il ne faut pas prétendre figurer trop de choses à la fois si l'on ne veut faire perdre aux procédés graphiques tous leurs avantages.

La première préoccupation doit être celle du choix d'une échelle et d'un système de projection appropriés aux exigences auxquelles on veut satisfaire. L'auteur expose les raisons qui lui font considérer le système de projection zénithale équivalente de Lambert comme remplissant le mieux les conditions exigées pour une carte botanique du monde entier.

Abordant ensuite chacun des trois points de vue énoncés ci-dessus, il rappelle les travaux qu'il a publiés, soit seul, soit en collaboration avec M. E. Decrock; il ont établi la possibilité de représenter clairement au $^1/_{30\,000\,000}$ e, l'aire de n'importe quel groupe systématique (Bull. Soc. bot. de France. XLIV. 1897 et Bull. Herb. Boissier. VI. 1898).

Quant à la cartographie des régions naturelles, L. Blanc croit qu'il convient d'adopter l'échelle du $^1/_{2\,000\,000}$. La carte formerait ainsi 106 feuilles 0,33 × 0,42 (format de l'Atlas de Stieler). Drude a divisé le globe terrestre en 136 régions de végétation, qu'il faudrait distinguer par des couleurs; mais il est facile d'introduire de l'ordre dans le sujet, d'exprimer les analogies qui existent entre certaines régions en leur appliquant les mêmes couleurs; une lettre ou un signe suffit alors pour établir les différences. Grâce à cela, le nombre des régions qu'il serait indispensable de distinguer par des couleurs différentes ne dépasserait pas 90. Or, il n'est pas difficile de subordonner les caractères qui unissent ou distinguent ces régions, de manière à exprimer celles qui ont le plus de caractères communs par une même gamme de teintes; cette possibilité combinée avec les facilités actuelles de la gravure en couleurs permet l'application d'un nombre de teintes supérieur à tout ce dont on aurait besoin.

Quand il s'agit des groupements biologiques dans leurs rapports avec le milieu, la nécessité de la synthèse s'impose plus que partout ailleurs; M. Blanc pense qu'on peut se préoccuper dès maintenant de figurer les groupes d'associations et que le plus grand nombre en peuvent être exprimés à l'échelle du $^1/_{2\,000\,000}$. L'emploi de teintes et de signes conventionnels, établis toujours d'après les mêmes principes, permettrait d'exprimer et au delà, toutes les combinaisons biologiques qu'on peut avoir la prétendion de figurer à raison de 1 kilom. par demi-millimètre. D'ailleurs ces cartes d'ensemble, n'excluraient pas les cartes à grande échelle; elle seraient le cadre général commun où tous les travaux de détail trouveraient leur place. Il est évident que nous ne pouvons songer qu'à montrer ici l'importance du travail de M. Blanc;

dans une étude technique de cette sorte, il n'est pas un détail qui n'ait son importance, pas une analyse qui puisse suppléer à la lecture attentive du mémoire original. Ch. Flahault.

Collins, J. F., The distinctive features of *Iris Hookeri*. (Rhodora. IV. September 1902. p. 179—180. p. 39.)

The characters are contrasted with those of the related *I. versicolor*. Trelease.

Curtis's Botanical Magazine. No. 694. October 1902.

This part contains the following five plates:

Streptocarpus Mahoni Hook. f., t. 7857, a new species raised from seed sent from Uganda, by Mr. John Mahon; it is allied to *S. Saundersii* Hook.; *Anemone cernua* Thunb., t. 7858; *Masdevallia Schroederiana* Hort. Sander, t. 7859; *Gladiolus Macinderi* Hook. f., t. 7860, raised from seeds gathered by Professor Macinder on Mount Kenia, in 1900; and *Iris Leichtlini* Regel. B. Daydon Jackson.

Druce, G. Claridge, Some Kentish plants. (Journ. Bot., London. XL. 1902. p. 350—353.)

Chiefly on the plants found near Dungeness lighthouse; with remarks on the plants which are found among the shingle; *Arrhenatherum avenaceum* being the first to become established. Other plants are very dwarfed, as *Prunus spinosa*, which only grows a few inches high, but spreads widely, and flowers much later than the normal period. B. Daydon Jackson.

Dunn, S. T., Origin of the Deadnettles in Britain. (Journ. Bot., London. XL. 1902. p. 356—360.)

A reprint from the „South-Eastern Naturalist" for 1901, of a paper on the genus *Lamium* as represented in Britain. B. Daydon Jackson.

Fernald, M. L., *Aster undulatus* × *Novi-Belgii*. (Rhodora. IV. September 1902. p. 186—187.)

A new hybrid, reported from Carlisle, Mass. Trelease.

Henriques [J.], Plantas novas para a flora de Portugal. (Bolet. da Soc. Broteriana. XVIII. 1902. p. 177—178.)

Plantes acquises à la flore portugaise par diverses explorations récentes: *Cheiranthus fruticulosus* L., *Silene Borei* Boiss. var. *duriensis* Sampaio, *Cerastium varians* Coss. et Germ. var. *fallax* Gussone, *Sida rhombifolia* L., *Lathyrus pratensis* L. var. *angusticarpus* Sampaio, *Mesembryanthemum glaucum* L., *Oenanthe silaifolia* Bieberstein, *Crepis rubra* L., *Myosotis globularis* Sampaio, *Mentha Schultzii* Bout., *Veronica demissa* Sampaio, *Epilobium lanceolatum* Seb. et Mauri, *Laurentia Michelii* DC. var. *confusa* Sampaio, *Erythræa maritima* Persoon var. *brevipes*, *Gratiola genuflora* Sampaio, *Teucrium Luisieri* Sampaio, *T. fragile* Boissier var. *Schmitzii* Sampaio, *Thymus caespititius* Brotero var. *macranthus* Sampaio, *Polygonum subulatum* Lej., *Rumex rupestris* Le Gall, *R. occidentalis* Wats., *Lycopodium inundatum* L. J. Henriques.

Hurst, Cecil P[ower], The range of *Dictis candidissima* Desf. in England and Wales and in Ireland [2 pl.]. (Mem. and proc. Manchest. litt. and philos. soc. 1901—1902. XLVI. Part. I. No. 1. p. 1—8.)

This plant has of late years entirely disappeared from its former stations in England and the Channel Islands. It still occurs in some considerable quantity in the county of Wexford, and the author gives two photographic plates, showing its profusion in certain spots. The plant is rejected by cattle, and inroads of the sea are suggested as the reason for its extinction in Great Britain, the plant only thriving in sand, amongst *Ammophila* and similar psammophilous plants.

B. Daydon Jackson.

Moore, Spencer [Le Marchant], Mr. T. Kässner's British East African Plants [*Compositae* and *Acanthaceae*]. (Journ. Bot, XL. 1902. p. 339—346.)

Descriptions are here given of the novelties or rarities in the collection recently distributed from the British Museum, of plants collected during the last few months in British East Africa. The new species are: *Gutenbergia pembensis, Vernonia Kaessneri, Blepharispermum minus, Crassocephalum notonioides, Thunbergia schimbensis, Barleria taitensis, Justicia Kaessneri;* all of S. Moore.

B. Daydon Jackson.

Pereira Coutinho [A. X.], As *Campanulaceas* de Portugal. Contribuiçoes paro o estudo da flora portugueza. (Bolet. da Soc. Broteriana. XVIII. p. 22—44. Coimbra 1902.)

On ne peut s'attendre à trouver beaucoup de *Campanulacées* dans un pays du midi de l'Europe qui n'a pas de hautes montagnes; aussi sont elles beaucoup moins abondantes en Portugal qu'en Espagne. Parmi elles, des plantes occidentales, comme *Lobelia urens* L. (2 var.: *longebracteata, brevibracteata),* méridionales, comme *Laurentia Michelii* A. DC., *Campanula Erinus* L., *C. primulaefolia* Brotero *(C. peregrinae* affinis), montagnardes: *Wahlenbergia hederacea* Reich., *Campanula Herminii* Hoffg. et Link. Les autres occupent en Portugal à la fois les plaines et les basses montagnes; ce sont: *Jasione montana* L., *J. humilis* Lois., *J. lusitanica* A. DC., *J. blepharodon* Boiss. et Reuter (probablement var. du *J. montana* ou du *J. corymbosa* Poiret); *Campanula Rapunculus* L. var. *racemoso-paniculata* et *cymoso-spicata), C. lusitanica* L. (var. *occidentalis, madritemis, filiformis), Specularia hybrida* A. DC., *S. castellana* Lange, *Trachelium caeruleum* L. J. Henriques.

Pereira Coutinho [A. X.], Nota acerca de duas especies do genera *Allium* novas para a flora portugueza. (Bolet. da Soc. Broteriana. XVIII. p. 45—46. Coimbra 1902.)

Allium fallax Don. recueilli à la Serra d'Estrella et *A. narcissiflorum* Lamck., d'Insua de Valladares, nouveaux pour la flore du Portugal. J. Henriques.

Rouy, G., Le *Galium Mollugo* dans la Flore française. (Bull. Assoc. franç. de Botanique. V. No. 55. 1902. p. 146—150.)

Galium Mollugo L., sensu amplo, présente en France, 6 sous-espèces, soit: *G. elatum* Thuillier (var. *genuinum* Rouy, *umbrosum* Gr. et Godr., *virgultorum* Rouy, *dumetorum* Rouy); — *G. erectum* Hudson (var. *genuinum* Rouy, *Boraeanum* Rouy, *scabridulum* Rouy); — *G. neglectum* Le Gall (var. *genuinum* Rouy, *dunense* Rouy); — *G. Gerardi* Villars (var. *genuinum* Rouy, *falcatum* Lange, *viridulum* Rouy, *Bernardi* Rouy, *venustum* Rouy. *tenuissimum* Lange); — *G. corrudifolium* Villars (var. *pallidulum* Rouy); — *G. cinereum* All. (var. *pallidum* Rouy). M. Hardy (Montpellier).

Sampaio, Goncalo, Um passeio botanico ao Torrao. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVIII. 1902. p. 47—79.)

Première reconnaissance botanique d'une partie encore inexplorée de l'Alemtejo, accomplie en une saison trop printanière, suffisante cependant pour donner une idée de la végétation de cette région montagneuse et sèche à la fois. Les 222 espèces vasculaires recueillies par M. G. Sampaio révélent une flore rigoureusement méditerranéenne, avec un bon nombre d'espèces ibériques. J. Henriques.

Sampaio, Goncalo, Note sobre as especies do genero *Mentha* dos arredores do Porto. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVIII. 1902. p. 126—136.)

On trouve aux environs de Porto les Menthes suivantes: *Mentha rotundifolia* L., *M. silvestris* L. var. *candicans* Crantz, *M. Marizi* Sampaio *(M. aquatica* × *M. rotundifolia* ou × *M. silvestris), M. Schultzii* Bout. *(M. aquatica* × *M. rotundifolia), M. citrata* Ehrh. *(M. aquatica* × *M. viridis?), M. aquatica* L. var. *nemorosa* et *hirsuta, M. Pulegium* L. var. *tomentosa, M. cervina* L. J. Henriques.

Joly de Sailly, Le Sapin tend à supplanter le Hêtre en montagne. (Revue des Eaux et Forêts. Sér. III. VI. p. 545—552.)

Le Sapin *(Abies pectinata)* et le Hêtre *(Fagus)* sont des essences qui ont besoin, pendant leurs premières années, d'ombre et de protection contre les intempéries; mais ces arbres ont le pouvoir de végéter longtemps sous un couvert épais. Tous deux ont à peu près les mêmes exigences. Dans les montagnes de France, ils ont, entre 400 et 1800 m, le même habitat moyen. Or, dans toute la région orientale des Pyrénées, le sapin tend à déposséder le hêtre; il est incontestable que cette supplantation n'est pas due à un changement de climat, car le refoulement du hêtre se produit à la fois vers le bas et

vers le haut. L'auteur attribue ce phénomène a ce que, sous le couvert du sapin, le jeune sapin seul peut végéter; tandis que sous le couvert du hêtre, la graine du sapin, en raison de sa légéreté, se répand plus vite et plus loin et le jeune sapin occupe le sol avant que le hêtre ait pu y lever.

Mais le point initial de cette transformation est dans l'action de l'homme. Au cours des siècles précédents, les abus de pâturage et d'exploitation ont, dans la plupart des forêts de France, assuré la prédominance du Hêtre sur le Sapin. Le phénomène de la supplantation du hêtre par le sapin est la conséquence d'une loi naturelle et le résultat prévu d'une lutte pour la vie engagée entre deux espèces de tempérament peu différent. C. Flahault.

Wheldon, J. A. and **Wilson, Albert**, West Lancashire plants. (Journ. Bot., London. XL. 1902. p. 346—350.)

Notes of recent observations since the publication of similar and previous lists. B. Daydon Jackson.

Berry, Edward, W., *Liriodendron Celakovskii* Velen. (Bull. Torr. Bot. Club. Vol. XXIX. July, 1902. p. 478.)

Exception is taken to Velenovsky's reference of a leaf from the Cretaceous clays near Kuchelbad in Bohemia, to the genus *Liriodendron*, the objection being based upon a close comparison of the petiole, venation and form of the leaf base. While placing special emphasis upon this point, he directs attention to the more probable relation of the leaf to *Cissites*, a genus remarkable for its inclusion of heterogeneous forms which in all probability represent a number of different genera. D. P. Penhallow.

Sellards, E. H., On the Fertile Fronds of *Crossotheca* and *Myriotheca* and on the spores of other Carboniferous Ferns from Mazon Creek, Illinois. (Amer. Jn'l Sc. Vol. XIV. 1902. p. 195. pl. VII.)

An additional account is given of *Crossotheca sagittata*. The plant is dimorphic and the sterile fronds were referred by Lesquereux to *Pecopteris abbreviata* Brong., although an unpublished manuscript by the same author shows the two forms of the frond in connection. In the Yale collection, both fertile and sterile parts are shown in direct connection in a number of cases. The sporangia are attached side by side in a single row without grouping, and the fact that the individual members are often filled with spores, permits a confirmation of Zeiller's statement that they are sporangia, and not, as held by Stur, to be interpreted as the fringes of a dehiscent sporocarp.

Crossotheca trisectata Sell., appears as a new species distinguished by its distinctive, fertile pinnules which are trisectate. The central lobe is elongate-ovate or nearly round, and borne upon a slender stalk. The smaller and round,

lateral lobes are borne on short lateral stalks. The larger pinnules sometimes bear a second pair. The sporangia appear to be smaller than in *C. sagittata* and they are not well preserved. The spores are also smaller and somewhat triangular with a thin exospore.

Myriotheca is represented by a single species, apparently identical with Lesquereux's *Sphenopteris scaberrima*. The absence of an annulus has led Zeiller to include both *Crossotheca* and *Myriotheca* in the *Marattiaceae*, but Mr. Sellards points out that the position of the sporangia is unusual in the Marattiaceous ferns.

Four other species of ferns have their spores preserved in a very perfect condition. *Pecopteris unita* Brongn. and *P. villosa* Brongn., were studied with special reference to possible heterospory, but they were found to be unquestionably homosporous, a fact of special interest in view of Renault's determination of supposed heterospory in a European *Pecopteris*, but the author points out that the mere presence or absence of the triradiate lines which so commonly characterize the spores of the higher *Pteridophyta*, cannot be accepted as a means of distinction between macro- and microspores as adopted by Renault. D. P. Penhallow.

White, David, A new name for *Buthotrephis divaricata* D. W. (Proc. Biol. Soc. Wash. Vol. XV. April, 1902. p. 86.)

The name *Buthotrephis divaricata* given to an alga from the Upper Silurian at Kokomo, Indiana (Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XXIV, 1901, p. 265, pl. XVI), has since been found to have been preoccupied by Kidston for a species from the Wenlock Shales of Shropshire. The specific name *B. speciosa* is therefore substituted. D. P. Penhallow.

White, David, Description of a Fossil Alga from the Chemung of New York, with remarks on the genus *Haliserites* Sternb. (Rept. N. Y. State Paleontologist for 1901. p. 594—610. pl. 3 and 4.)

Describing two remarkably well preserved specimens of an alga from the Chemung at East Windsor, N. Y., Mr. White introduces a new generic name — *Thamnocladus* — as applicable to the intricate, copselike growth of the fronds, while carefully avoiding all implication of relationship to any particular family of living algae. The fronds are described as „ramose, alternately dichotomus from the base upward, more or less elongated; lamina fleshy, linear convex or subcylindric, tapering gradually and traversed by a cortical axis or strand“. Only one species — *T. Clarkei* — is recognised, but this appears in such condition as to leave no reasonable doubt as to its plant nature. Among recent forms, the fossil seems to suggest *Haliseris delicatula*, while it is also comparable with

Stenogramma interrupta among the Rhodophyceae. Heretofore much uncertainty has existed with respect to the identification of algae of this type, and Mr. White therefore carefully separates it from *Psilophyton* on the one hand and on the other from *Haliseritis dechenianus* Gopp. which has often been confounded with the remains of *Psilophyton* and other forms appearing under distinct generic names and even with plants of such diverse character as *Lycopodites Milleri* and *Lepidodendron gaspianum*. The conclusion is reached that the name *Haliserites* can not, without violation of the common laws of nomenclature, be retained either for *Psilophyton* or for a genus of Palaeozoic thallophytes.

For *Haliserites dechenianus* as defined by Penhallow (Proc. U. S. Nat. Mus., 1893, p. 112, pl. 10, fig. 6) the name *Taeniocrada* is suggested. This genus has its type in *T. Lesquereuxi* as applied in manuscript several years since, to a specimen from the Catskill beds at Factoryville, Pa. In form and aspect it most nearly resembles *Dictyopteris delicatula* Lam., though its lamina is wavy or ruffled at the borders. The suggestion is made that such forms as *Thamnocladus*, while presenting the general aspect of many ordinary seaweeds, may eventually prove to be allied to *Nematophycus* or to some higher type. D. P. Penhallow.

White, David, Stratigraphy versus Paleontology in Nova Scotia. (Science N. S. XVI. 1902. p. 232.)

The discussion relative to the age of certain Palaeozoic deposits in the region of the Bay of Fundy and the relative value of stratigraphy and palaeontology in determining age, is continued by Mr. David White who advances arguments in favor of the latter. On stratigraphical grounds, the fossiliferous terranes at Riversdale, N. S. have been referred to the Middle Devonian and also correlated with the „fern ledges“ of the Little River Group at St. John. While this correlation is concurred in by both Mr. Robert Kidston and Mr. White on the basis of independent data, both these authorities agree in referring these plant beds to the Carboniferous, and it is pointed out that the data afforded by the plants are also supported by the animal remains. The argument centers largely in *Megalopteris* which Mr. White points out does not occur lower than the Pottsville series. D. P. Penhallow.

Zalesski, M., Ein Verzeichniss von Pflanzenresten aus den Steinkohleablagerungen des Donez-Bassins, die im Geologischen Cabinet der Jekaterinoslawschen höheren Bergschule aufbewahrt werden. (Annal. für Mineralogie und Geologie Russlands, herausgegeben von N. Krischtafowitsch. Bd. V. Lief. 4 u. 5. Neu-Alexandria 1902. p. 99—100.)

Enthält 33 Arten von Pflanzenresten, die in Schachten hauptsächlich unweit Gorlowka gefunden sind. In Anbetracht der Wichtigkeit solcher Funde führen wir das Verzeichniss ungekürzt an. *Filices: Sphenopteris neuropteroides* Bouley (sp.), *S. Hoeninghausi* Brongniart, *Mariopteris muricata* Schlotheim, *Alethopteris decurrens* Artis (sp.), *Neuropteris heterophylla* Brongniart, *N. flexuosa* Sternberg, *Megaphyton frondosum* Artis. *Calamarieae: Calamites Suckowi* Brongniart, *C. undulatus* Sternberg, *C. Cisti* Brongniart, *C. ramosus* Artis, *Palaeostachya pedunculata* Williamson, *Annularia radiata* Brongniart. *Lepidodendreae: Lepidodendron aculeatum* Sternberg, *L. dichotomum* Sternberg, *L. rimosum* Sternberg, *L. Lycopodioides* Sternberg, *Lepidophloios laricinus* Sternberg, *Bothrodendron punctatum* Lindley and Hutton, *Bothrodendron minutifolium* Boulay, *Lepidostrobus* Sp. und Zweigen d. *Lepidodendron* Sp., *Lepidostrobus variabilis* Lindley and Hutton. *Sigillarieae: Sigillaria laevigata* Brongniart, *S. Scutellata* Brongniart, *S. subrotundata* Brongn., *S. elongata* Brongn., *S. rugosa* Brgn., *S. uniformis* Brgn., *S. Daureuxi* Brgn., *S. mamillaris* Brgn, *S. (Syringodendron) alternans* Lindl. and Hutt., *S. camptotaenia* Wood. *Stigmaria: Stigmaria ficoides* Sternberg.

Alle angeführten Pflanzen sind von Herrn Zalesski bestimmt.

P. Misczenko (Jurjew).

Hoffmann, Ralph., Virulence of the wild parsnip. (Rhodora. IV. September 1902. p. 188.)

The sap is said to be acrid enough to blister the skin severely, in the case of wild plants of *Pastinaca sativa*. Trelease.

Allen, Edward T., The western hemlock. (Bulletin 33, U. S. Department of Agriculture, Bureau of Forestry. 1902.)

An economic study of *Tsuga heterophylla*, with a concluding list of the trees of Washington. Fully illustrated by reproductions of photographs. Trelease.

Fairchild, David G., Berseem: The great forage and soiling crop of the Nile Valley. (Bulletin No. 23, Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture. Aug. 30, 1902.)

An economic account, with numerous photogram illustrations, of *Trifolium Alexandrinum*. Trelease.

Seavey, F. C., Improving Railway Grounds. (Park and Cemetery. XII. Sept. 1902. p. 362—365.)

An interesting article because of illustrations showing the use of *Musa* and *Agave* in Algiers, the formal bedding type in England, and natural planting at one of the stations of an American railway. Trelease.

Ausgegeben: 28. October 1902.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.